

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-334610

(43)Date of publication of application : 22.12.1995

(51)Int.Cl. G06K 9/03
G06K 9/38

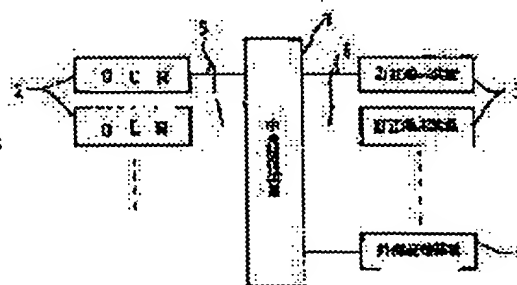
(21)Application number : 06-126106 (71)Applicant : TOSHIBA CORP
(22)Date of filing : 08.06.1994 (72)Inventor : MASUDA MASAOKI

(54) OPTICAL CHARACTER READER

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an optical character reader which can easily perform a recognizing result checking, a reject correction, etc.

CONSTITUTION: The information read by each optical character reader OCR 2 is distributed to the corrector terminal equipments (corrector means) 3 by a central controller (manager means) 1 and corrected by each means 3. When the threshold value is selected by a selector part of the means 3, the means 1 sets the threshold value, a binarizing part of the means 3 binarizes a multilevel image based on the set threshold value, and a binary image of the optimized density is shown at a display part of the means 3. Thus, it is possible to perform a recognizing result checking operation, a reject correcting operation, etc., by collating the recognizing result with the binary image of the optimized density even without collating the recognizing result with an actual business form.



(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平 7 - 3 3 4 6 1 0

(43)公開日 平成7年(1995)12月22日

(51)Int. Cl.⁶ 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所
G 0 6 K 9/03 B 0834 - 5 H
9/38 A

審査請求 未請求 請求項の数 4

O L

(全 9 頁)

(21)出願番号 特願平6-126106

(22)出願日 平成6年(1994)6月8日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 増田 正昭

東京都青梅市末広町二丁目九番地 株式会

社東芝青梅工場内

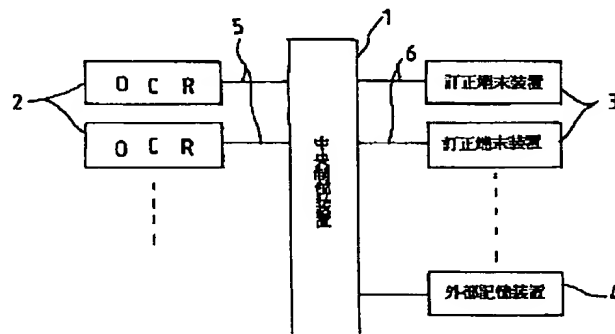
(74)代理人 弁理士 三澤 正義

(54)【発明の名称】 光学的文字読取装置

(57)【要約】

【目的】 認識結果のチェックやリジェクト訂正等を容易に行える光学的文字読取装置を提供する。

【構成】 各光学的文字読取機 (O C R) 2 で読み取られた読取情報は、中央制御装置 (管理手段) 1 により各訂正端末装置 (訂正手段) 3 に振り分けられ、読取情報の訂正に供される。訂正端末装置 3 の選択部により閾値を選択すると、中央制御装置 1 はその閾値を設定し、O C R 2 の 2 値化部は設定された閾値を基に多値イメージを 2 値化し、訂正端末装置 3 の表示部に濃度が最適化された 2 値イメージが表示される。認識結果と実際の帳票との照合を行わなくても濃度が最適化された 2 値イメージとの照合により、認識結果のチェックやリジェクト訂正が可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 帳票の多値イメージを検出するイメージ検出手段と、

検出された多値イメージを記憶する記憶手段と、

初期設定された閾値又は再設定された閾値を基に前記記憶手段が記憶する多値イメージを 2 値化する 2 値化手段と、

この 2 値化手段により得られた 2 値イメージに対し文字認識処理を行って帳票に記入された文字の認識結果を得る認識手段と、

前記 2 値化手段により得られた 2 値イメージを表示する表示手段と、

選択操作に基づいて閾値を再設定して前記 2 値化手段に 2 値化処理を行わせる制御手段とを有することを特徴とする光学的文字読取装置。

【請求項 2】 帳票に対する読取処理により読取情報を得る任意数の光学的文字読取手段と、

読取情報に対して訂正処理を行う任意数の訂正端末手段と、

前記各光学的文字読取手段によって得られた読取情報を前記各訂正端末手段に振り分けて訂正を行わせる管理手段とを有することを特徴とする光学的文字読取装置。

【請求項 3】 前記光学的文字読取手段は、帳票の多値イメージを検出するイメージ検出部と、検出された多値イメージを記憶するイメージ記憶部と、初期設定された閾値又は再設定された閾値を基に前記イメージ記憶部が記憶する多値イメージを 2 値化する 2 値化部と、この 2 値化部により得られた 2 値イメージに対し文字認識処理を行って帳票に記入された文字の認識結果を得る認識部とを有し、

前記訂正端末手段は、前記 2 値化部により得られた 2 値イメージを表示する表示部と、閾値を選択する選択部とを有し、

前記管理手段は、各光学的文字読取手段で得られた認識結果及び 2 値イメージを含む読取情報を記憶する読取情報記憶部と、この読取情報記憶部が記憶する読取情報を前記訂正端末手段に送出し、前記選択部により閾値が選択された場合は、その選択された閾値を再設定して前記 2 値化部に 2 値化を行わせて得られた 2 値イメージを前記読取情報記憶部に記憶して記憶内容を更新するとともに、その 2 値イメージを前記訂正端末手段に送り、その訂正端末手段により読取情報が訂正された場合は、その訂正情報を基に前記読取情報記憶部の記憶内容を訂正する制御部とを有することを特徴とする請求項 2 記載の光学的文字読取装置。

【請求項 4】 前記帳票の 2 値イメージを出力する出力手段を有することを特徴とする請求項 1 又は 3 記載の光学的文字読取装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、光学的文字読取装置に関し、より詳しくはリジェクト訂正の効率向上に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より光学的文字読取装置では、帳票に記入された文字等について誤読無しに完全な文字の認識結果を得ることは困難であるため、帳票のイメージを CRT ディスプレイ等に表示して、オペレータによりチェックやリジェクト訂正等を行うようにしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、帳票に記入された文字に掠れや潰れがあると、イメージで文字を確認することが困難となるため、認識結果を実際の帳票と照合しなければならなくなり、チェックやリジェクト訂正が煩雑となるという問題があった。このため、筆記具を指定するなどして、ある程度記入される文字の濃度を管理する場合もあるが、筆記具の種類が制限されるという欠点を有することになる。

【0004】また、流通業界、金融業界等では、各支店からの帳票を事務センターで集計し、各支店の業務を管理することが行われているが、帳票そのものを郵送して管理していたため、そのために人手と時間を要し、迅速確実な集計を行えないという問題もあった。

【0005】そこで、本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、認識結果のチェックやリジェクト訂正等を容易に行える光学的文字読取装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項 1 記載の光学的文字読取装置は、帳票の多値イメージを検出するイメージ検出手段と、検出された多値イメージを記憶する記憶手段と、初期設定された閾値又は再設定された閾値を基に前記記憶手段が記憶する多値イメージを 2 値化する 2 値化手段と、この 2 値化手段により得られた 2 値イメージに対し文字認識処理を行って帳票に記入された文字の認識結果を得る認識手段と、前記 2 値化手段により得られた 2 値イメージを表示する表示手段と、選択操作に基づいて閾値を再設定して前記 2 値化手段に 2 値化処理を行わせる制御手段とを有することを特徴とするものである。

【0007】請求項 2 記載の光学的文字読取装置は、帳票に対する読取処理により読取情報を得る任意数の光学的文字読取手段と、読取情報に対して訂正処理を行う任意数の訂正端末手段と、前記各光学的文字読取手段によって得られた読取情報を前記各訂正端末手段に振り分けて訂正を行わせる管理手段とを有することを特徴とするものである。

【0008】請求項 3 記載の光学的文字読取装置は、前記光学的文字読取手段は、帳票の多値イメージを検出するイメージ検出部と、検出された多値イメージを記憶す

るイメージ記憶部と、初期設定された閾値又は再設定された閾値を基に前記イメージ記憶部が記憶する多値イメージを2値化する2値化部と、この2値化部により得られた2値イメージに対し文字認識処理を行って帳票に記入された文字の認識結果を得る認識部とを有し、前記訂正端末手段は、前記2値化部により得られた2値イメージを表示する表示部と、閾値を選択する選択部とを有し、前記管理手段は、各光学的文字読取手段で得られた認識結果及び2値イメージを含む読取情報を記憶する読取情報記憶部と、この読取情報記憶部が記憶する読取情報を前記訂正端末手段に送出し、前記選択部により閾値が選択された場合は、その選択された閾値を再設定して前記2値化部に2値化を行わせて得られた2値イメージを前記読取情報記憶部に記憶して記憶内容を更新するとともに、その2値イメージを前記訂正端末手段に送り、その訂正端末手段により読取情報が訂正された場合は、その訂正情報を基に前記読取情報記憶部の記憶内容を訂正する制御部とを有することを特徴とするものである。

【0009】請求項4記載の光学的文字読取装置は、前記帳票の2値イメージを出力する出力手段を有することを特徴とするものである。

【0010】

【作用】請求項1記載の光学的文字読取装置によれば、イメージ検出手段が帳票の多値イメージを検出すると、その多値イメージは記憶手段に記憶され、2値化手段は初期設定された閾値を基に多値イメージを2値化して2値イメージを得る。その2値イメージは、認識手段による文字認識処理及び表示手段による表示に供される。認識手段の文字認識処理により、帳票に記入された文字の認識結果が得られる。表示手段の表示により、2値イメージの濃度が文字を認識する上で最適か否かを判断することができる。最適でないと判断した場合は、選択操作により閾値を選択すると、制御手段はその閾値を再設定し、2値化手段は再設定された閾値を基に多値イメージを2値化し、表示手段はその2値イメージを表示する。これにより、最適な濃度で2値イメージを表示させることが可能となるので、認識結果と実際の帳票との照合を行わなくても、表示された2値イメージとの照合を行うだけで、認識結果のチェックやリジェクト訂正が可能となる。

【0011】請求項2記載の光学的文字読取装置によれば、各光学的文字読取手段にて得られた読取情報は、管理手段により各訂正手段に振り分けられて訂正に供されるので、大量の帳票の処理が可能となる。

【0012】請求項3記載の光学的文字読取装置によれば、光学的文字読取手段のイメージ検出部が帳票の多値イメージを検出すると、その多値イメージはイメージ記憶部に記憶され、2値化部はその多値イメージを2値化して2値イメージを得る。その2値イメージは、認識部による文字認識処理に供され、さらに訂正手段の表示部

による表示に供される。認識部の文字認識処理により、帳票に記入された文字の認識結果が得られる。表示部の表示により、2値イメージの濃度が文字を認識する上で最適か否かを判断することができる。最適でないと判断した場合は、訂正手段の選択部により閾値を選択すると、管理手段はその閾値を再設定し、2値化部は再設定された閾値を基に多値イメージを2値化し、表示部はその2値イメージを表示する。これにより、最適な濃度で2値イメージを表示させることが可能となるので、認識結果と実際の帳票との照合を行わなくても、表示された2値イメージとの照合を行うだけで、認識結果のチェックやリジェクト訂正が可能となり、大量の訂正処理が可能となる。

【0013】請求項4記載の光学的文字読取装置によれば、出力手段から濃度が最適化された2値イメージを出力させることが可能となる。

【0014】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照して詳述する。

【0015】図1は本発明の光学的文字読取装置の一実施例を示すブロック図である。

【0016】この光学的文字読取装置は、この装置全体の制御を司る管理手段としての中央制御装置1を有し、この中央制御装置1に任意数の光学的文字読取機(OCR)2、任意数の訂正端末装置3及び例えば磁気テープ装置の如き外部記憶装置4を各々接続して構成されている。

【0017】図2は中央制御装置1のブロック図である。

【0018】この中央制御装置1は、本光学的文字読取装置全体を制御するホストCPU10を有し、このホストCPU10に、光学的文字読取装置全体及びこの中央制御装置1内を制御するための制御プログラム等が格納されたメモリ11、OCR2の読取処理に必要なFC(フォーマットコントロール)情報を記憶するFC情報記憶部12、多数の帳票の読取情報をその帳票識別情報とともに記憶する読取情報記憶部13、各OCR2に対して情報の送受を行うOCRインタフェース14、各訂正端末装置3に対して情報の送受を行う端末インタフェース15及び外部記憶装置4に対して情報の送受を行う外部インタフェース16を各々接続して構成されている。なお、本実施例において、「読取情報」とは、帳票の多値イメージ、2値イメージ、認識情報(認識結果、候補文字)等の情報をいい、「帳票識別情報」とは、読取情報を特定するための情報、例えばOCR2を特定する情報(OCR番号)とそのOCR2が処理した帳票を特定するための情報(連番)とからなる情報をいうものとする。

【0019】ホストCPU10は、FC情報記憶部12が記憶するFC情報を各OCR2に送り、各OCR2に

10

20

30

40

50

帳票の読取処理を行わせて、各OCR2の読取処理により得られた読取情報を帳票識別情報とともに読取情報記憶部13に記憶するようになっている。また、ホストCPU10は、各訂正端末装置3の後述する端末CPU30との通信により、空いている訂正端末装置3を捜し出し、その空いている訂正端末装置3に読取情報とともに帳票識別情報を送ってリジェクト訂正を強制的に行わせるようになっている。また、ホストCPU10は、訂正端末装置3にて階調レベルD₁乃至D_nが変更された場合には、その階調レベルD₁乃至D_nに対応して予め決められている閾値を再設定して2値化部24に2値化処理を行わせるようになっている。また、ホストCPU10は、訂正端末装置3にて読取情報が訂正された場合は、その訂正情報を基に読取情報記憶部13の記憶内容を訂正するようになっている。

【0020】読取情報記憶部13は、認識ファイル、候補ファイル及びイメージファイルから構成されており、認識ファイルには認識結果、候補ファイルには候補文字、イメージファイルには2値イメージ及び多値イメージが、それぞれ帳票識別情報に対応して記憶される。

【0021】図3はOCR2のブロック図である。

【0022】このOCR2は、ホストCPU10との通信を行うとともにOCR2の各部を制御するOCR CPU20を有し、このOCR CPU20に、OCR2を制御するための制御プログラム等が格納されたメモリ21、帳票の多値イメージを検出するイメージ検出手段としてのスキャナ部22、帳票の多値イメージを記憶するイメージバッファ23、初期設定された閾値又は再設定された閾値を基に帳票の多値イメージを2値化する2値化部24、2値化部24により得られた2値イメージに対して文字切出し処理及びこの文字切出し処理により得られた文字パターンと辞書部25が記憶する認識辞書とを照合して文字認識処理を行って認識情報を得る認識部26、帳票に連番を印字する印字部27及び中央制御装置1のOCRインタフェース14との間でオンライン回線5を介して情報の送受を行う通信インタフェース28を各々接続して構成されている。

【0023】OCR CPU20は、イメージバッファ23が記憶している帳票の多値のイメージ、2値化部24により得られた2値イメージ及び認識部26により得られた認識情報(認識結果、候補文字)等の読取情報を、OCR番号及び連番からなる帳票識別情報とともに通信インタフェース28及びオンライン回線5を介して中央制御装置1のOCRインタフェース14に送るようになっている。

【0024】スキャナ部22は、帳票に光を照射する光源と、帳票からの反射光をその光量に応じた電気信号に変換する光電変換器22aと、その変換された電気信号を例えば256階調のデジタルデータに変換するA/D変換器22bとを備え、OCR CPU20の制御によ

って帳票全体の多値イメージを検出するようになっている。

【0025】認識部26は、送出されたFC情報に基づいて、文字切出し処理及び文字認識処理を行うものである。文字切出し処理は、FC情報で指定された読取フィールド内の2値イメージから文字パターンを切り出すものである。文字認識処理は、切り出した文字パターンと辞書部25が記憶する認識辞書とを照合して類似度値を演算して求め、その類似度値を点数に換算し、点数の最も大きい第1候補文字から順に第n候補文字まで複数の候補文字を選択し、第1候補文字を認識結果として決定するものである。また、認識部26は、この文字認識処理で認識結果が誤読となるおそれが高い場合、例えば第1候補文字と第2候補文字の点数が同点の場合は、その文字の認識結果として第1候補文字の代りにリジェクト文字(例えば「?」)を出力するようにしている。

【0026】図4は訂正端末装置3のブロック図である。

【0027】この訂正端末装置3は、ホストCPU10との通信を行うとともに訂正端末装置3の各部を制御する端末CPU30を有し、この端末CPU30に、訂正端末装置3内を制御するための制御プログラム等が格納されたメモリ31、中央制御装置1から送られてきた読取情報を帳票識別情報とともに記憶する訂正情報記憶部32、読取情報、帳票識別情報等を表示する表示部33、表示部33に表示されるイメージの階調レベルD₁乃至D_nの変更及びリジェクト訂正等を行う選択手段としての操作部34及び中央制御装置1の端末インタフェース15との間でオンライン回線6を介して情報の送受を行う通信インタフェース35を各々接続して構成されている。

【0028】操作部34は、キーボード、マウス等を備え、2値化部24が2値化する際の閾値に対応する階調レベルD₁乃至D_nを変更できるようになっている。階調レベルD₁乃至D_nの変更は、キーボード上の特定キー、例えば、カーソル移動キー、機能キーの押下によって行ってもよく、テンキーにより階調レベルD₁乃至D_nを数字で入力してもよい。また、表示部33に「濃く」、「薄く」の如く表示し、マウスの操作でカーソルを「濃く」、「薄く」のいずれかの表示領域に移動させて、必要な回数分クリック操作することで行ってもよい。

【0029】階調レベルD₁乃至D_nが変更された場合には、前述したように、階調レベルD₁乃至D_nに対応して予め決められている閾値を設定するにしたが、以下に説明する方法によってもよい。その閾値の設定方法を図5及び図6をも参照して説明する。

【0030】例えば、帳票の多値イメージについて、図5に示すように、横軸を濃度、縦軸を度数として濃度ヒストグラム7を作成し、その濃度ヒストグラム7に基づ

いて階調レベル D_1 乃至 D_n に対して濃度(閾値)の割当てを行う。帳票の濃度ヒストグラム7は、図5に示すように、帳票の性質上双峰性を示すことから、まず谷70を見つけて、その谷70より濃度の高い側で最大の度数 N_1 を捜し、その最大の度数 N_1 に対して所定の割合(例えば8割)の度数 N_2 を求め、その求めた度数 N_2 から最大の度数 N_1 までの領域を文字レベル領域71、他の領域を背景レベル領域72a、72bとして区分し、文字レベル領域71内の濃度のみを複数の階調レベル $D_1, D_2, D_3, \dots, D_n$ に対して割り当てるようにする。また、図6に示すように、背景レベル領域72a、72bを荒いピッチで分け、文字レベル領域71を背景レベル領域72a、72bよりも細かいピッチで分けて、濃度の低い方の背景レベル領域72aを階調レベル D_1 乃至 D_n に割り当て、文字レベル領域71を階調レベル D_n 乃至 D_1 に割り当て、濃度の高い方の背景レベル領域72bを階調レベル D_n 乃至 D_1 に割り当ててもよい。なお、濃度ヒストグラム7の作成は、ホストCPU10、訂正端末端CPU30又はOCR CPU20が行ってもよく、階調レベル D_1 乃至 D_n に対する濃度の割当ても、ホストCPU10、端末端CPU30又はOCR CPU20が行ってもよいが、処理効率の観点からOCR CPU20が濃度ヒストグラム7の作成及び濃度の割当てを行うのが望ましい。

【0031】次に、本実施例の動作を図7、図8をも参照し、図9に示すフローチャートに従って説明する。図7は初期設定された閾値で2値化された帳票の2値イメージを示す図、図8は再設定された閾値で2値化された帳票の2値イメージを示す図である。

【0032】まず、本光学的文字読取装置の中央制御装置1、各OCR2、各訂正端末端装置3及び外部記憶装置4に電源を投入して起動すると、中央制御装置1のホストCPU10は、メモリ11に格納されている制御プログラムに基づき、FC情報記憶部12が記憶するFC情報を各OCR2にOCRインタフェース14及びオンライン回線5を介して送り、各OCR2に帳票の読取処理を行わせる。

【0033】各OCR2は、送出されたFC情報に基づいて読取処理を行う。まず、OCR2のスキナ部22は、OCR CPU20の制御の下に、帳票の多値イメージを検出する(S1)。すなわち、スキナ部22の光電変換器22aは、光源から照射された光によって帳票から反射された光を電気信号に変換する。A/D変換器22bは、光電変換器22aによって変換された電気信号を例えば256階調のデジタルデータに変換する。OCR CPU20は、A/D変換器22bが変換したデジタルデータをイメージバッファ23に記憶する。イメージバッファ23には、帳票の多値イメージが記憶される(S1)。

【0034】2値化部24は、OCR CPU20の制

御により、予め初期設定されている閾値でイメージバッファ23が記憶する帳票の多値イメージを2値化し、その2値イメージを認識部26に出力する(S2)。

【0035】次に、認識部26は、文字切出し処理及び文字認識処理を行う(S3)。すなわち、認識部26は、2値化部24により得られた帳票の2値イメージのうちFC情報で指定された読取フィールド内の2値イメージから文字パターンを切り出す。続いて認識部26は、切り出した文字パターンと辞書部25が記憶する認識辞書とを照合して類似度値を演算して求め、その類似度値を点数に換算し、点数の最も大きい第1候補文字から順に第n候補文字まで複数の候補文字を選択し、第1候補文字を認識結果として決定する。この時、第1候補文字と第2候補文字との点数が同点の場合は、その文字の認識結果としてリジェクト文字(「?」)を出力する。

【0036】認識部26によって帳票上の文字が読み取られると、OCR CPU20の制御の下に、印字部27によって連番が印字される。

【0037】そして、OCR CPU20は、イメージバッファ23が記憶している帳票の多値イメージ、2値化部24により得られた2値イメージ及び認識部26により得られた認識情報(認識結果、候補文字)等の読取情報を、OCR番号及び連番からなる帳票識別情報とともに通信インタフェース28及びオンライン回線5を介して中央制御装置1に送る。このようにして各OCR2は、複数の帳票に対して読取処理を行って順次読取情報及びその帳票識別情報を中央制御装置1に送る。

【0038】中央制御装置1のホストCPU10は、各OCR2からオンライン回線5を介して順次送られてくる読取情報及びその帳票識別情報をOCRインタフェース14を介して取り込み、読取情報のうちの認識結果、候補文字及び2値イメージ・多値イメージを、それぞれ読取情報記憶部13の認識ファイル、候補ファイル及びイメージファイルに帳票識別情報とともに記憶する。

【0039】次に、ホストCPU10は、各訂正端末端装置3の端末端CPU30との通信により、空きの訂正端末端装置3を捜し出し、その捜し出した空きの訂正端末端装置3へ端末端インタフェース15及びオンライン回線6を介して多値イメージを除く読取情報及びその帳票識別情報を送る。これらの情報を送る際に、ホストCPU10は、認識結果にリジェクト訂正が含まれているために訂正が必要な読取情報のみを送る。しかも、各訂正端末端装置3には、その処理能力に応じた1又は複数枚分の読取情報を送る。

【0040】中央制御装置1から訂正が必要とされる読取情報及びその帳票識別情報が送られた訂正端末端装置3の端末端CPU30は、送られてきた読取情報及びその帳票識別情報を通信インタフェース35を介して取り込み、訂正情報記憶部32に記憶するとともに、訂正情報

記憶部 3 2 に記憶した読取情報のうち帳票の 2 値イメージを表示部 3 3 に表示する (S 4)。

【0041】オペレータは、表示部 3 3 に表示されたイメージの濃度が適切か否かを判断する (S 5)。例えば、図 7 に示すように薄過ぎる場合は、操作部 3 4 のキーボード又はマウスを操作して階調レベル D₁ 乃至 D_n を変更する (S 6)。

【0042】端末 CPU 3 0 は、操作部 3 4 により変更された階調レベル D₁ 乃至 D_n 情報を帳票識別情報とともに通信インタフェース 3 5 及びオンライン回線 6 を介して中央制御装置 1 へ送る。

【0043】中央制御装置 1 のホスト CPU 1 0 は、訂正端末装置 3 から階調レベル D₁ 乃至 D_n 情報が送られてくると、その帳票識別情報を基にその訂正に係る多値イメージを読取情報記憶部 1 3 から読み出し、その多値イメージと訂正端末装置 3 から送られてきた階調レベル D₁ 乃至 D_n 情報に対応する閾値情報とを帳票識別情報とともに OCR インタフェース 1 4 及びオンライン回線 5 を介して OCR 2 に送る。なお、多値イメージ及び閾値情報の送り先の OCR 2 は、当該多値イメージを検出した OCR 2 には限られず、各 OCR 2 の OCR CPU 2 0 との通信により、空きの OCR 2 を捜し出し、その捜し出した空きの OCR 2 へ送るようにしてもよい。

【0044】OCR 2 の OCR CPU 2 0 は、中央制御装置 1 から送られた多値イメージをイメージバッファ 2 3 に記憶するとともに、閾値を再設定する。

【0045】2 値化部 2 4 は、再設定された閾値を基にイメージバッファ 2 3 が記憶する多値イメージを再度 2 値化する (S 7)。

【0046】OCR CPU 2 0 は、2 値化部 2 4 による再度の 2 値化処理により得られた 2 値イメージを帳票識別情報とともに中央制御装置 1 へ送る。ホスト CPU 1 0 は、OCR 2 から送られた 2 値イメージを読取情報記憶部 1 3 のイメージファイルに記憶してその記憶内容を更新するとともに、その 2 値イメージを元の訂正端末装置 3 へ送り返す。

【0047】端末 CPU 3 0 は、送り返された 2 値イメージを訂正情報記憶部 3 2 に記憶するとともに、表示部 3 3 に表示する (S 4)。

【0048】ここで、オペレータは、修正画面を見て表示部 3 3 に表示されたイメージの濃度が、図 8 に示すように適切となったと判断すると (S 5)、操作部 3 4 を操作して、修正画面表示を要求する。なお、表示部 3 3 に表示されたイメージの濃度が、まだ適切となっていなければ、適切となるまで、前記ステップ S 6、S 7、S 4 を繰り返す。

【0049】端末 CPU 3 0 は、修正画面表示の要求に基づき、訂正情報記憶部 3 2 から必要な情報を読み出して表示部 3 3 に修正画面を表示する (S 8)。修正画面には、例えば読取フィールド単位で認識結果 (候補文

字) とそれに対応する 2 値イメージが表示される。なお、修正画面には、帳票全体の 2 値イメージを表示してもよい。

【0050】オペレータは、リジェクト文字を発見すると、操作部 3 4 を操作して例えばカナ漢字変換により正しい文字を入力して訂正する (S 10)。なお、この訂正の際に、そのリジェクト文字に関連する複数の候補文字を表示させて、その複数の候補文字の中から選択するようにしてもよい。

【0051】端末 CPU 3 0 は、訂正が終了するとその訂正情報を中央制御装置 1 に送る。

【0052】ホスト CPU 1 0 は、送出された訂正情報に基づいて読取情報記憶部 1 3 に記憶されている読取情報のうち対応する認識結果を訂正する。

【0053】オペレータは、リジェクト文字の訂正を全て終了すると (S 9)、ホスト CPU 1 0 は、所定のタイミングで、リジェクト文字が全て訂正された帳票の 2 値化イメージ及び認識結果を帳票識別情報とともに外部記憶装置 4 に記憶する (S 11)。外部記憶装置 4 に記憶された 2 値化イメージ及び認識結果は、帳票の管理に供される。

【0054】このような本実施例によれば、訂正端末装置 3 側で認識結果のチェックやリジェクト訂正を行う際に、訂正端末装置 3 の表示部 3 3 に帳票の 2 値イメージを最適な濃度で表示させることができるので、認識結果と実際の帳票との照合を行わなくても、表示された 2 値イメージとの照合を行うだけで済み、認識結果のチェックやリジェクト訂正等を容易に行うことができるので、訂正業務の効率が大幅に向上する。また、複数の OCR 2 を用いて帳票の読取処理を行い、その読取情報を複数の訂正端末装置 3 を用いて認識結果のチェックやリジェクト訂正等を行うことができるので、大量の帳票の処理が可能となる。また、濃度が最適化された 2 値イメージを認識結果とともに外部記憶装置 4 に出力できるので、従来、人手と時間を要していた流通業界、金融業界等における事務センターの集計管理において、効率的な集計管理が可能となる。

【0055】なお、本発明は上記実施例に限定されず、その要旨を変更しない範囲内で変形実施できる。例えば、閾値の設定は、読取フィールド 8 a、8 b 毎に設定できるようにしてもよい。このようにすることにより、図 10 に示すように、例えば鉛筆とボールペンの如く異なる筆記具で書かれた場合や、印刷と手書きの如く記入方法が異なる場合等のように、読取フィールド 8 a、8 b によっては薄い文字と濃い文字とが混在している場合がある。この場合は、読取フィールド 8 a、8 b 毎に閾値を設定することにより、図 11 に示すように、各読取フィールド 8 a、8 b について同程度の濃度が得られる。また、読取情報記憶部 1 3 に記憶される帳票の多値イメージは、帳票全体でなくても、図 12 に示すよう

に、帳票のうち例えばF C情報により指定した領域9のみを多値イメージとして記憶するようにしてもよい。これにより、図13に示すように、その指定した領域9は最適な濃度となり、多値イメージを記憶する読取情報記憶部13のイメージファイルの記憶容量を最小限に抑えることができ、高速な検索が可能となる。また、チェックやリジェクト訂正が終了して濃度が最適化された帳票の2値イメージ及び認識結果をプリンタ等の出力装置に出力して紙に印字するようにしてもよい。これにより、文字の読み難い帳票の代わりに濃度が最適化された印字結果で保管することができる。

【0056】

【発明の効果】以上詳述した本発明によれば、以下の効果を奏する。

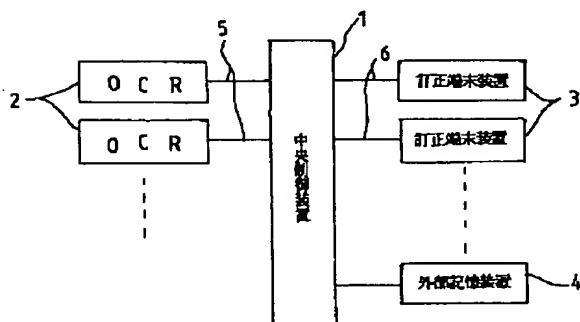
【0057】請求項1記載の発明によれば、認識結果との照合の対象となる2値イメージを最適な濃度で表示させることが可能となるので、認識結果のチェックやリジェクト訂正等を容易に行える光学的文字読取装置を提供することができる。

【0058】請求項2記載の発明によれば、各光学的文字読取手段により得られた読取情報は、管理手段により各訂正手段に振り分けられて訂正に供されるので、大量の帳票の訂正処理が可能な光学的文字読取装置を提供することができる。

【0059】請求項3記載の発明によれば、各光学的文字読取手段にて得られた帳票の2値イメージ及び認識結果は、管理手段により各訂正手段に振り分けられて訂正に供され、しかも認識結果との照合の対象となる2値イメージを最適な濃度で表示させることが可能となるので、認識結果のチェックやリジェクト訂正等を容易に行え、大量の帳票の訂正処理が可能な光学的文字読取装置を提供することができる。

【0060】請求項4記載の発明によれば、最適化され

【図1】



た2値イメージの出力が可能となり、帳票の管理業務の効率向上が図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示すブロック図

【図2】本実施例の中央制御装置のブロック図

【図3】本実施例の光学的文字読取機（OCR）のブロック図

【図4】本実施例の訂正端末装置のブロック図

【図5】本実施例の階調レベルに対する閾値の割当て方法を説明するための濃度ヒストグラム

【図6】本実施例の階調レベルに対する閾値の割当て方法を説明するための濃度ヒストグラム

【図7】初期設定された閾値で2値化された帳票の2値イメージを示す図

【図8】再設定された閾値で2値化された帳票の2値イメージを示す図

【図9】本実施例の動作を示すフローチャート

【図10】他の実施例を説明するための図

【図11】他の実施例を説明するための図

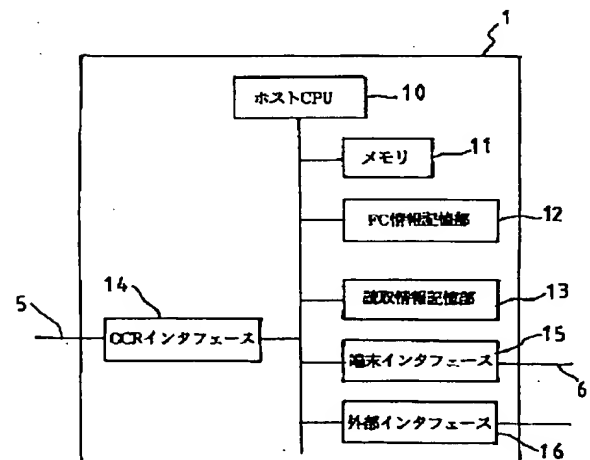
【図12】他の実施例を説明するための図

【図13】他の実施例を説明するための図

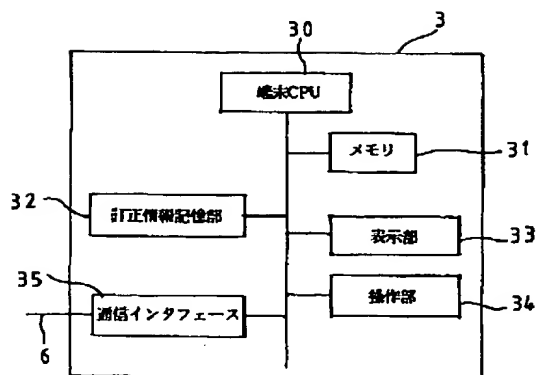
【符号の説明】

- 1 中央制御装置（管理手段）
- 2 光学的文字読取機（OCR）
- 3 訂正端末装置
- 10 ホストCPU
- 13 読取情報記憶部
- 22 スキャナ部（イメージ検出手段）
- 23 イメージバッファ
- 24 2値化部
- 26 認識部
- 34 操作部（選択手段）

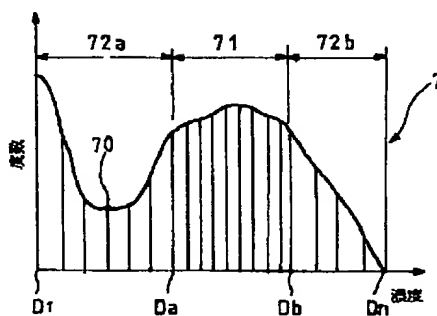
【図2】



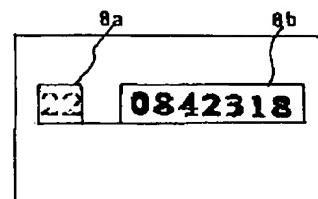
【図 4】



【図 6】



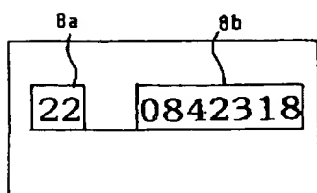
【图 10】



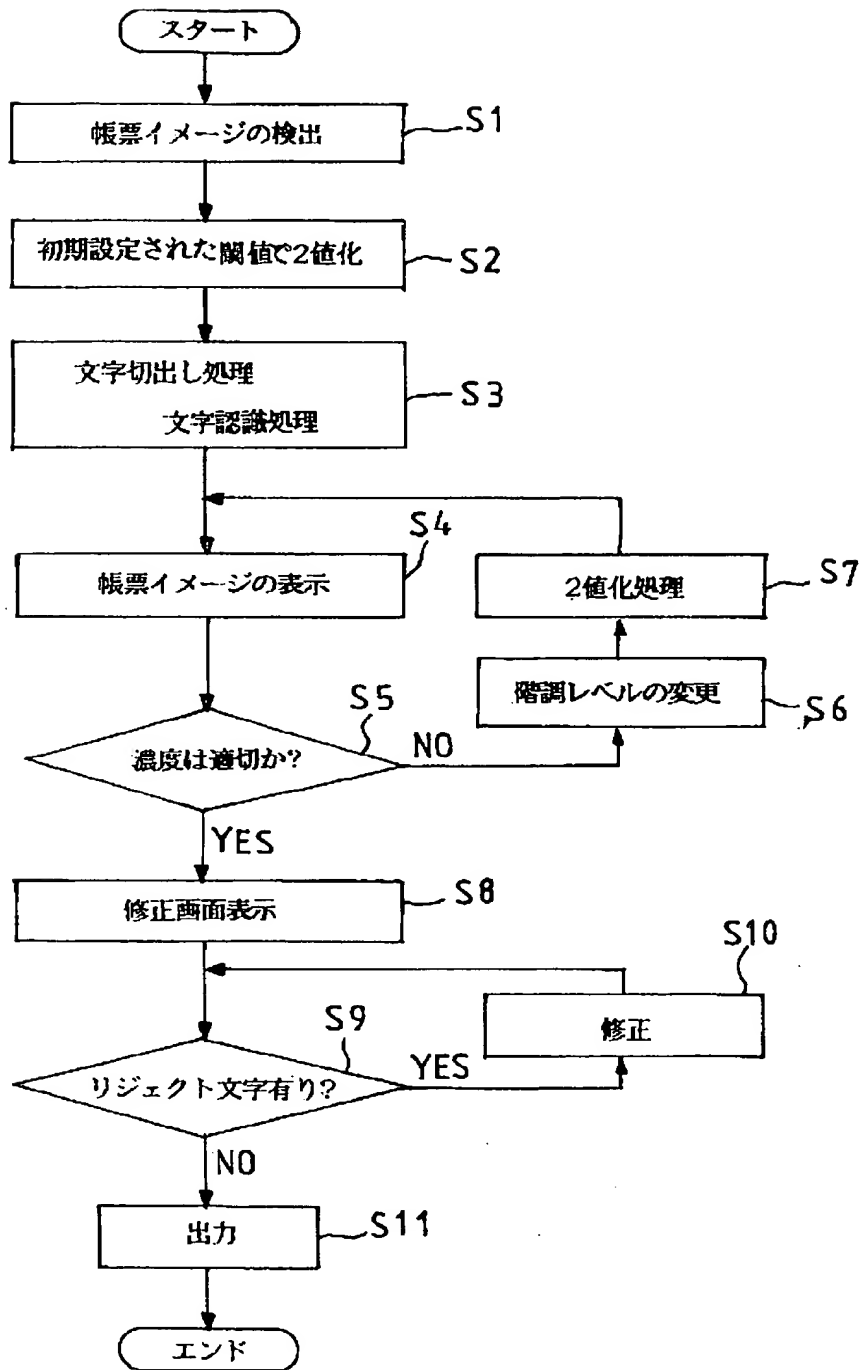
【图 8】

[illegible]

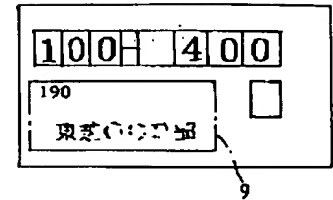
【図 1 1】



【図 9】



【図 12】



【図 13】

